

**CAPACITIVE COUPLING INSERTION FREE TYPE INFORMATION CARD**

**Patent number:** JP63039396  
**Publication date:** 1988-02-19  
**Inventor:** URATA HARUSHIGE  
**Applicant:** OKI ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
- international: *B42D15/02; B42D15/10; G06K19/00; G06K19/07;  
B42D15/02; B42D15/10; G06K19/00; G06K19/07;  
(IPC1-7): B42D15/02; G06K19/00*  
- european:  
**Application number:** JP19860183794 19860805  
**Priority number(s):** JP19860183794 19860805

**Report a data error here**

Abstract not available for JP63039396

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開昭 63-39396

(43) 公開日 昭和63年(1988)2月19日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 2 D 15/02	3 3 1 J			
G 0 6 K 19/00	H			
			B 4 2 D 15/02 3 3 1 J	
			G 0 6 K 19/00 H	

審査請求 有

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-183794  
(22) 出願日 昭和61年(1986)8月5日

(71) 出願人 000000029  
沖電気工業株式会社  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
(72) 発明者 浦田 春茂  
東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工  
業株式会社内  
(74) 代理人 柿本 恭成

(54) 【発明の名称】 容量結合挿入方向自由形情報カード

(57) 【要約】 本公報は電子出願前の出願データであるため要約のデータは記録されません。

1

## 【特許請求の範囲】

1、はば矩形形状のカード本体と、  
このカード本体の各辺の中心線に対して対称的に配置され外部の交流電力の受電および外部との間で信号の授受を行なう一対の容量結合用極板と、  
この極板を通して入力される交流電力を電源用の直流電力に変換すると共に前記信号の送信および受信を行なう送受信回路と、

情報を記憶するメモリと、

前記送受信回路を介して入力される入力信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路とを備え、  
前記極板、送受信回路、メモリ及びメモリ制御回路を前記カード本体内に収容したことを特徴とする容量結合挿入方向自由形情報カード。

2、前記一対の容量結合用極板は、前記カード本体に対してほぼ同一平面一に配設された特許請求の範囲第1項記載の容量結合挿入方向自由形情報カード。

3、前記一対の容量結合用極板は、前記カード本体に対してほぼ平行平面一で、かつ対向して配設された特許請求の範囲第1項記載の容量結合挿入方向自由形情報カード。

## 【発明の詳細な説明】

## (産業上の利用分野)

本発明は、オフィス・オートメーション(Office Automation、OA)、ファクトリー・オートメーション(Factory Automation、FA)等の分野で使用されるICカード等の情報カード、特に電源および信号の入出力用の接触形端子を持たない無電源(電池を内蔵しない)・非接触式の容量結合挿入方向自由形情報カードに関するものである。

## (従来の技術)

一射的な情報カードは、プラスチック等のカード本体に半導体メモリ等の集積回路が内蔵され、カード表面に外部装置との接触端子が設けられている。

従来、このような分野の技術としては、■日経メカニカル、(1985-10-21)日経マグロウヒル社「ICカードJ P、1e7-170」、■日経エレクトロニクス、(1985-12-2)日経マグロウヒル社「ICカード市場へなだれ込むエレクトロニクスやメーカー(1) J P、275-292」、■日経エレクトロニクス、(1985-12-Ei)日経マグロウヒル社「ICカード市場へなだれ込むエレクトロニクス・メーカー(下) J P、249-282」、■実開昭5 E f-1091 e B号公報に記載されるものがあった。  
以(と、その構成を図を用いて説明する。

第2図は従来の情報カードの一構成例を示すブロック図、第3図はその実装例を示す斜視図である。

第2図において、■は情報の読出し、書き込みを行うための外部装置、2は情報カードであり、外部装置1から情報カード2へ直流電源VC、Eが供給されると共に、そ

2

の外部装置1と情報カード2の間で人、出力信LSI 101~110nが授受される。第2図および第3図に示すように、情報カード2はプラスチック筐で作られた矩形形状のカード本体3を有し、そのカード本体3にはその表面に露出する電源および信号用の複数の接触形端子4が設けられると共に、内部に電子集積回路(以下、ICという)5が設けられている。IC5は、半導体メモリ6と、そのメモリ6に対する情報の書き込みや読出しを制御するマイクロプロセッサ7とを有している。

この種の情報カード12では、それを外部装置1に差し込むと、カード2側の端子4が外部装置1側の端子と接触し、これらの端子4を介してメモリ6に格納された情報を外部装置1で読出したり、あるいは外部装置1側の情報をメモリ6内に書込んだりする。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、一1-1構成の情報カードでは、端子4が外部に露出しているため、その端子接触部のよごれ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良や、リーク電流による誤動作、さらに静電気や外部電圧によるIC5の破壊がおり、信頼性に問題があった。

この問題を除去するために、端子4をカード本体3の表面に露出させずに、電池、発振器及びループアンテナ等をカード本体3に内蔵し、電池を使ってループアンテナから信号を送り出す非接触形の情報カードも提案されているが、電池取付けによりカード本体3が厚くなったり、電池交換等の問題が生じる。

また、情報カード2を外部装置1へ挿入する方向は、カード2側の端子4と外部装置1側の端子とを接触させる必要があることから、一定方向に制限されており、方向を誤って挿入した場合には再度正しい方向から挿入しなおさなければならず、使用上不利不便であった。

本発明は前記従来技術が持っていた問題点として、信頼性が低い点、電池取付けによりカードが厚くなったり、電池交換等の不便を伴う点、挿入方向に制限を受ける点について解決した情報カードを提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は前記問題点を解決するために、情報の読出し、あるいは読出しおよび書き込みを行なう情報カードにおいて、はば矩形形状のカード本体と、このカード本体の各辺の中心線に対して対称的に配置され外部の交流電力の受電および外部との間で信号の授受を行なう一対の容量結合用極板と、この極板を通して入力される交流電力を電源用の直流電力に変換すると共に前記信号の送信および受信を行なう送受信回路と、情報を記憶するメモリと、前記送受信回路を介して入力される入力信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路とを備え、前記極板、送受信回路、メモリ及びメモリ制御回路を前記カード本体内に収容したものである。

(作用)

50 本発明によれば、一1-1のように情報カードを構成し

たので、一対の容量結合用極板は挿入方向に制限を受けることなく外？B装置との間で非接触で交流電力の受電と入、出力信号の授受を行なわせる働きをし、送受信回路は極板からの交流電力を直流電力に変換して内部の回路に供給すると共に、信—ジ—の送信および受信を行なう。これにより、挿入方向に制限を受けずに、無電源かつ非接触で信号の授受が行なえる。従って前記問題点を除去できるのである。

#### (実施例)

第1図は本発明の実施例を示す容量結合挿入方向自由形の情報カードの構成ブロック図である。

第1図において、10は外部装置であり、この外部装置10には情報カード20が挿入されている。

外部装置10は送受信回路11と、電力伝送および信号伝送共用の一対の容量結合用極板12-1、12-3などを有している。送受信回路11は、例えば入力性 $S_i$ に基づき変調された交流電力 $p_s$ を極板12-1に与える変調回路を有すると共に、極板12-1を通して与えられる伝送用信号を復調して出力信号 $S_o$ を送出する復調回路等を備えている。ここで、一方の極板12-2は

接地され、帰線ループを構成している。電力、情報カード20は、プラスチック等で作られたほぼ矩形形状のカード本体21を有し、そのカード本体21内には、外部装置10側の各極板12-1、12-2と対向する電力伝送および信号伝送共用の一対の容量結合用極板22-1、22-2が設けられると共に、IC23が収納されている。IC23内には、極板22-1に接続された送受信回路24、メモリ制御回路25、及びメモリ26が設けられている。

送受信回路24は例えば、極板22-1を通して入力される伝送用信号を安定化した直流電圧 $V_{dc}$ に変換してrc23内の各回路に電源として供給する電源回路、前記伝送用信号—を復調してもとの入力性 $S_i$ を生成しそれをメモリ制御回路25に隼える復調回路、およびメモリ制御回路25の出力信号 $S_o$ を伝送用信号に変換して極板22-1に与える変調回路を備えている。ここで、一方の極板22-2は接地され、帰線ループを構成している。メモリ制御回路25は、例えばマイクロプロセッサで構成され、メモリ26の読出しや書込み制御を行なったり、データの直並列変換等を行なう回路である。メモリ26は各種の情報を記憶する媒体であり、読出し専用メモリ（ROM）、書込み可能メモリ（PRON）、電気的消去書込み可能なROM（EEPROM）、紫外線消去および書込み可能なROM（EPROM）等で構成されている。

第4図及び第5図は第1図における情報カードの実装例を示す平面図である。第4図の情報カード20では、カード本体21の長辺方向の中心線Xと短辺方向の中心線Yとの交点を中心点として、中心線Y—の対称位置に同一矩形形状の一対の極板22-1、22-2が配設され

ている。また、第5図の情報カード20では、カード本体21の中心線X、Yの交点を中心点として、中心線X—の対称位置に同一・矩形形状の一対の極板22-1、22-2が配設されている。これらの各極板22-1、22-2に対応して外部装置10側の各極板12-1、12-2も同じように配置されている。次に動作について説明する。

外部装置10における入力性 $S_i$ は、情報カード20側におけるメモリ制御回路25のイニシャルセット（初期設定）、情報の読出しや書込み等の制御信号、さらにメモリ26に書込むべき信号等をシリアル（直列）化したものである。

このような外部装置10に情報カード20を挿入すると、外部装置10側の交流電力 $P_s$ 及び入力信号 $S_i$ が送受信回路11で伝送用化りに変換され、極板12-1、12-2、22-1、22-2の容量結合により情報カード20側の送受信回路24へ伝送される。

送受信回路24は極板22-1、22-2の出力を安定化された直流電圧 $V_{dc}$ に変換して7てカード本体21内の各回路に電源として供給すると共に、極板22-1、22-2の出力から仏壮分のみを復調してメモリ制御回路25に77える。すると、メモリ制御回路25では、その入力信号に含まれている情報、例えば書込み情報に基づきアドレスを指定してメモリ26へ情報を書込んだ後、その書込み完了信号—を送受信回路24に榮える。送受信回路24はメモリ制御回路25の出力信号—を伝送用信号—に変調し、それを極板22-1、22-2、12-1、12-2を通して外部装置10側の送受信回路11に与える。

送受信回路11は入力された伝送用信号を復調し、メモリ26の読出し情報や、情報カード内部の動作確認信号等をシリアル化した出力性 $S_o$ を送出する。

第6図は第1図の情報カード20のさらに他の実装例を示す斜視図、第7図は第6図における極板及びICの斜視図である。この情報カード20では、カード本体21の中心線XとYの交点上の表側と裏側の対称位置に、同一矩形形状の一対の極板22-1、22-2が配設されている。これらの極板22-1、22-2に対応して外部装置10側の各極板12-1、12-2も同じように配置されている。このような情報カード20を外部装置10へ挿入しても、「—記実施例と同様の動作を行なう。」—記各実施例は、次のような利点を有する。

■ 従来のように内部回路の端子を外に露出させず、非接触で電力の受電と信けの入、出力を行なうことができるため、従来のように端子接触部のよごれ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良の影響が無い。さらに、リーク電流による故障や誤動作が無いばかりか、外部電圧や静電気による内部回路に対する保護の必要が無い。従って高い信頼性が得られる。

■ 完全密封構造にできるため、防爆性や防水性が向—

J-する。そのため、通常のOA機器やFA機器等の他に、悪環境下や防爆対策を必要とする場所における装置にも適用可能である。

■ 電池を内蔵していないので、電池交換の必要がなく、さらに電池の取付はスペース分だけカード本体21を薄型化できる。また、従来の太陽電池を内蔵したものに比べて、高寿命化が期待できる。

■ 情報カード20側の極板22-1、22-2はカード本体21の中心線X、Yに対して対称的に配置されているため、情報カード20をどの方向、すなわち「二下 10、左右、表裏を逆にして外部装置10へ挿入しても動作が可能である。このように情報カード20の挿入方向に制限を受けないので、使い勝手が向上1する。

なお、本発明は図示の実施例に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、極板22-1、22-2を円形等の他の形状にしたり、その配置状態を図示以外のものに変形したり、あるいはIC23内の回路構成をハイブリッド方式等の他のものに変形することも可能である。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、外部に露出しない一対の極板を通して電源電力の入力と信号の入出力を行なうようにしたので、外部装置との接触不良や、リーク電流による誤動作、さらには静電気や外部電圧による内部回路の破壊等を防止できる。しかも、一対の極板をカード本体の各辺の中心線に対して対称的に配設したので、情報カードの挿入方向に制限を受けず、使い勝手が向ヒする。

【図面の簡単な説明】

第1図は本発明の実施例を示す容量結合挿入方 3 30  
2

向自由形情報カードの構成ブロック図、第2図は従来の情報カードの構成ブロック図、第3図は第2図の実装例を示す斜視図、第4図及び第5図は第1図の実装例を示す平面図、第6図は第1図の他の実装例を示す斜視図、第7図は第6図中の極板及びICの斜視図である。

10・・・外部装置、11、24・・・送受信回路、12-1、12-2、22-1、22-2  
・一団一極板、20・・・情報カード、21・・・  
・・・カード本体、23・旧・・・IC125・・・団・メ 40  
モリ制御回路、26・・・メモリ。

出願人代理人 柿 本 恭 成 4

第61

図中の極板及びIC

第7図

656-

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-39396

⑬ Int. Cl.

B 42 D 15/02  
G 06 K 19/00

識別記号

331

庁内整理番号

J-7008-2C  
H-6711-5B

⑭ 公開 昭和63年(1988)2月19日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 容量結合挿入方向自由形情報カード

⑯ 特 願 昭61-183794

⑰ 出 願 昭61(1986)8月5日

⑱ 発 明 者 浦 田 春 茂 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 柿本 恭成

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

容量結合挿入方向自由形情報カード

## 2. 特許請求の範囲

## 1. ほぼ矩形形状のカード本体と、

このカード本体の各辺の中心線に対して対称的に配置され外部の交流電力の受電および外部との間で信号の授受を行なう一対の容量結合用極板と、

この極板を通して入力される交流電力を電圧用の直流電力に変換すると共に前記信号の送信および受信を行なう送受信回路と、

情報を記憶するメモリと、

前記送受信回路を介して入力される入力信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路とを備え、

前記極板、送受信回路、メモリ及びメモリ制御回路を前記カード本体内に収容したことを特徴と

する容量結合挿入方向自由形情報カード。

2. 前記一対の容量結合用極板は、前記カード本体に対してほぼ同一平面上に配設された特許請求の範囲第1項記載の容量結合挿入方向自由形情報カード。

3. 前記一対の容量結合用極板は、前記カード本体に対してほぼ平行平面上で、かつ対向して配設された特許請求の範囲第1項記載の容量結合挿入方向自由形情報カード。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、オフィス・オートメーション(Office Automation, OA)、ファクトリー・オートメーション(Factory Automation, FA)等の分野で使用されるICカード等の情報カード、特に電源および信号の入出力用の接触形端子を持たない無電源(電池を内蔵しない)・非接触式の容量結合挿入方向自由形情報カードに関するものである。(従来の技術)

## 特開昭63-39396(2)

一般的な情報カードは、プラスチック等のカード本体に半導体メモリ等の集積回路が内蔵され、カード表面に外部装置との接触端子が設けられている。

従来、このような分野の技術としては、①日経メカニカル、(1985-10-21)日経マグロウヒル社「ICカード」P.167-170、②日経エレクトロニクス、(1985-12-2)日経マグロウヒル社「ICカード市場へなだれ込むエレクトロニクス・メーカー(上)」P.275-292、③日経エレクトロニクス、(1985-12-8)日経マグロウヒル社「ICカード市場へなだれ込むエレクトロニクス・メーカー(下)」P.248-262、④実開昭58-108188号公報に記載されるものがあつた。以下、その構成を図を用いて説明する。

第2図は従来の情報カードの一構成例を示すブロック図、第3図はその実装例を示す斜視図である。

第2図において、1は情報の読出し、書き込みを行うための外部装置、2は情報カードであり、外

部装置1から情報カード2へ直流電源 $V_c$ 、 $E$ が供給されると共に、その外部装置1と情報カード2の間で入出力信号 $I/01 \sim I/0n$ が授受される。第2図および第3図に示すように、情報カード2はプラスチック等で作られた矩形状のカード本体3を有し、そのカード本体3にはその表面に露出する電源および信号用の複数個の接触形端子4が設けられると共に、内部に電子集積回路(以下、ICという)5が設けられている。IC5は、半導体メモリ6と、そのメモリ6に対する情報の書き込みや読出しを制御するマイクロプロセッサ7とを有している。

この種の情報カード2では、それを外部装置1に差し込むと、カード2側の端子4が外部装置1側の端子と接触し、これらの端子4等を通してメモリ6に格納された情報を外部装置1で読出したり、あるいは外部装置1側の情報をメモリ6内に書込んだりする。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記構成の情報カードでは、端

3

子4が外部に露出しているため、その端子接触部のよこれ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良や、リーク電流による誤動作、さらに静電気や外部電圧によるIC5の破壊がおこり、信頼性に問題があつた。

この問題を除去するために、端子4をカード本体3の表面に露出させずに、電池、発振器及びループアンテナ等をカード本体3に内蔵し、電池を使ってループアンテナから信号を送り出す非接触形の情報カードも提案されているが、電池取付けによりカード本体3が厚くなったり、電池交換等の問題が生じる。

また、情報カード2を外部装置1へ挿入する方向は、カード2側の端子4と外部装置1側の端子とを接触させる必要があることから、一定方向に制限されており、方向を誤って挿入した場合には再度正しい方向から挿入しなおさなければならず、使用上不利不便であつた。

本発明は前記従来技術が持っていた問題点として、信頼性が低い点、電池取付けによりカードが

4

厚くなったり、電池交換等の不便を伴う点、挿入方向に制限を受ける点について解決した情報カードを提供するものである。

(問題点を解決するための手段)

本発明は前記問題点を解決するために、情報の読出し、あるいは読出しおよび書き込みを行なう情報カードにおいて、ほぼ矩形状のカード本体と、このカード本体の各辺の中心線に対して対称的に配置され外部の交流電力の受電および外部との間で信号の授受を行なう一対の容量結合用極板と、この極板を通して入力される交流電力を電源用の直流電力に変換すると共に前記信号の送信および受信を行なう送受信回路と、情報を記憶するメモリと、前記送受信回路を介して入力される入力信号に基づき前記メモリの動作を制御するメモリ制御回路とを備え、前記極板、送受信回路、メモリ及びメモリ制御回路を前記カード本体内に収容したものである。

(作 用)

本発明によれば、以上のように情報カードを構

## 特開昭63-39396(3)

成したので、一対の容量結合用極板は挿入方向に制限を受けることなく外部装置との間で非接触で交流電力の受電と入、出力信号の授受を行なわせる働きをし、送受信回路は極板からの交流電力を直流電力に変換して内部の回路に供給すると共に、信号の送信および受信を行なう。これにより、挿入方向に制限を受けずに、無電極かつ非接触で信号の授受が行なえる。従って前記問題点を除去できるのである。

## (実施例)

第1図は本発明の実施例を示す容量結合挿入方向自由形の情報カードの構成ブロック図である。

第1図において、10は外部装置であり、この外部装置10には情報カード20が挿入されている。

外部装置10は送受信回路11と、電力伝送および信号伝送共用の一対の容量結合用極板12-1、12-2とを有している。送受信回路11は、例えば入力信号Siに基づき変調された交流電力PSを極板12-1に与える変調回路を有す

ると共に、極板12-1を通して与えられる伝送用信号を復調して出力信号Soを送出する復調回路等を備えている。ここで、一方の極板12-2は接地され、帰線ループを構成している。

一方、情報カード20は、プラスチック等で作られたほぼ矩形状のカード本体21を有し、そのカード本体21内には、外部装置10側の各極板12-1、12-2と対向する電力伝送および信号伝送共用の一対の容量結合用極板22-1、22-2が設けられると共に、IC23が収納されている。IC23内には、極板22-1に接続された送受信回路24、メモリ制御回路25、及びメモリ26が設けられている。

送受信回路24は例えば、極板22-1を通して入力される伝送用信号を安定化した直流電圧Vdcに変換してIC23内の各回路に電源として供給する電源回路、前記伝送用信号を復調してもとの入力信号Siを生成しそれをメモリ制御回路25に与える復調回路、およびメモリ制御回路25の出力信号Soを伝送用信号に変換して極板22-1に与える変調回路を備えている。ここで、一方の極板22-2は接地さ

7

れ、帰線ループを構成している。メモリ制御回路25は、例えばマイクロプロセッサで構成され、メモリ26の読出しや書き込み制御を行ったり、データの直並列変換等を行なう回路である。メモリ26は各種の情報を記憶する媒体であり、読出し専用メモリ(ROM)、書き込み可能なROM(PROM)、電気的消去書き込み可能なROM(EEPROM)、紫外線消去および書き込み可能なROM(EPROM)等で構成されている。

第4図及び第5図は第1図における情報カードの実装例を示す平面図である。第4図の情報カード20では、カード本体21の長辺方向の中心線Xと短辺方向の中心線Yとの交点を中心点として、中心線Y上の対称位置に同一矩形状の一対の極板22-1、22-2が配設されている。また、第5図の情報カード20では、カード本体21の中心線X、Yの交点を中心点として、中心線X上の対称位置に同一矩形状の一対の極板22-1、22-2が配設されている。これらの各極板22-1、22-2に対応して外部装置10側の各極板12-1、12-2も同じように配置されている。次に動作について説明する。

9

8

外部装置10における入力信号Siは、情報カード20側におけるメモリ制御回路25のイニシャルセット(初期設定)、情報の読出しや書き込み等の制御信号、さらにメモリ26に書き込むべき信号等をシリアル(直列)化したものである。

このような外部装置10に情報カード20を挿入すると、外部装置10側の交流電力PS及び入力信号Siが送受信回路11で伝送用信号に変換され、極板12-1、12-2、22-1、22-2の容量結合により情報カード20側の送受信回路24へ伝送される。

送受信回路24は極板22-1、22-2の出力を安定化された直流電圧Vdcに変換してカード本体21内の各回路に電源として供給すると共に、極板22-1、22-2の出力から信号分のみを復調してメモリ制御回路25に与える。すると、メモリ制御回路25では、その入力信号に含まれている情報、例えば書き込み情報に基づきアドレスを指定してメモリ26へ情報を書き込んだ後、その書き込み完了信号を送受信回路24に与える。送受信回路24はメモリ制御回路25の出力信号を伝送用信号に変換し、それ



## 特開昭63-39396(4)

を極板22-1,22-2,12-1,12-2を通して外部装置10側の送受信回路11に与える。

送受信回路11は入力された伝送用信号を復調し、メモリ26の読出し情報や、情報カード内部の動作確認信号等をシリアル化した出力信号Soを送出する。

第6図は第1図の情報カード20のさらに他の実施例を示す斜視図、第7図は第6図における極板及びICの斜視図である。この情報カード20では、カード本体21の中心線XとYの交点上の表側と裏側の対称位置に、同一矩形形状の一对の極板22-1,22-2が配設されている。これらの極板22-1,22-2に対応して外部装置10側の各極板12-1,12-2も同じように配置されている。このような情報カード20を外部装置10へ挿入しても、上記実施例と同様の動作を行なう。

上記各実施例は、次のような利点を有する。

① 従来のように内部回路の端子を外部に露出させず、非接触で電力の受電と信号の入、出力を行なうことができるため、従来のように端子接触部

のよごれ、酸化、腐食、摩耗等による接触不良の影響が無い。さらに、リーク電流による故障や誤動作が無いばかりか、外部電圧や静電気による内部回路に対する保護の必要が無い。従って高い信頼性が得られる。

② 完全密封構造にできるため、防塵性や防水性が向上する。そのため、通常のOA機器やFA機器等の他に、悪環境下や防護対策を必要とする場所における装置にも適用可能である。

③ 電池を内蔵していないので、電池交換の必要がなく、さらに電池の取付けスペース分だけカード本体21を薄型化できる。また、従来の太陽電池を内蔵したものに比べて、高寿命化が期待できる。

④ 情報カード20側の極板22-1,22-2はカード本体21の中心線X、Yに対して対称的に配置されているため、情報カード20をどの方向、すなわち上下、左右、表裏を逆にして外部装置10へ挿入しても動作が可能である。このように情報カード20の挿入方向に制限を受けないので、使い勝手が向上

1 1

する。

なお、本発明は図示の実施例に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、極板22-1,22-2を円形等の他の形状にしたり、その配置状態を図示以外のものに変形したり、あるいはIC23内の回路構成をハイブリッド方式等の他のものに變形することも可能である。

(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、外部に露出しない一对の極板を通して電圧電力の入力と信号の入、出力を行なうようにしたので、外部装置との接触不良や、リーク電流による誤動作、さらには静電気や外部電圧による内部回路の破壊等を防止できる。しかも、一对の極板をカード本体の各辺の中心線に対して対称的に配設したので、情報カードの挿入方向に制限を受けず、使い勝手が向上する。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す容量結合挿入方

1 3

1 2

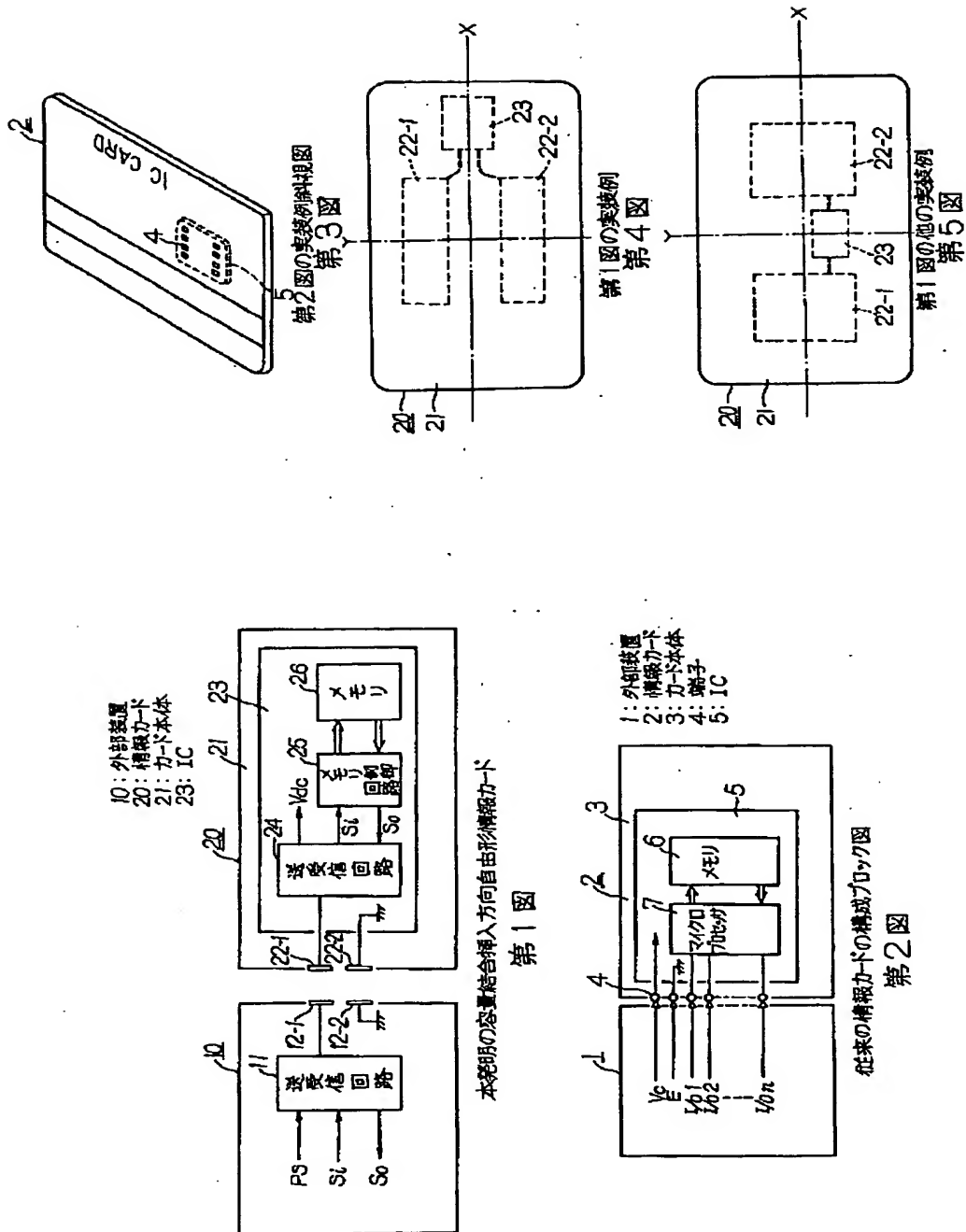
向自由形情報カードの構成ブロック図、第2図は従来の情報カードの構成ブロック図、第3図は第2図の実装例を示す斜視図、第4図及び第5図は第1図の実装例を示す平面図、第6図は第1図の他の実装例を示す斜視図、第7図は第6図中の極板及びICの斜視図である。

10……外部装置、11,24……送受信回路、12-1,12-2,22-1,22-2……極板、20……情報カード、21……カード本体、23……IC、25……メモリ制御回路、26……メモリ。

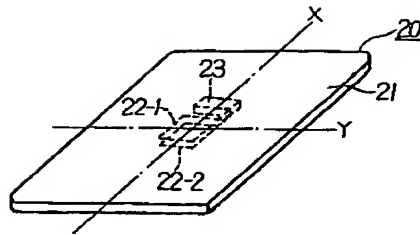
出願人代理人 柿 本 蒼 成

1 4

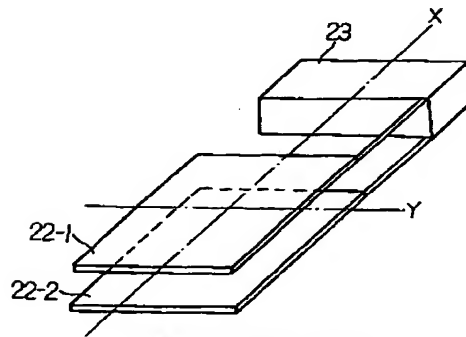
特開昭63-39396 (5)



特開昭63-39396(6)



第1図の他の実施例  
第6図



第6図中の極板及びIC  
第7図

# FILED

(4)

Japanese Application No. S61-183794, filed on August 5, 1986  
Unexamined Publication No. S63-39396, published February 19, 1988  
Examined Publication No. H6-85191, published October 26, 1994

English translation of the Examined Publication:

**\* NOTICES \***

JPO and NCIP are not responsible for any  
damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] A power source and the signal transfer means deliver and receive a signal between the power receiving of external alternating current power, and the exterior in rectangle-like the body of a card mostly, The transceiver circuit which performs transmission and reception of said signal while changing into the direct current power for power sources the alternating current power inputted through said power source and signal transfer means, In the information card with which the memory which memorizes information, and the memory control circuit which controls actuation of said memory based on the input signal inputted through said transceiver circuit were prepared Constitute said power source and signal transfer means from a plate for capacity coupling of the pair which performs power receiving of alternating current power, and signal transfer, and it is symmetrical to the center line of each side of said body of a card in these plates. And the capacity-coupling path-of-insertion freestyle information card characterized by arranging on the same flat surface mostly to this body of a card.

[Claim 2] A power source and the signal transfer means deliver and receive a signal between the power receiving of external alternating current power, and the exterior in rectangle-like the body of a card mostly, The transceiver circuit which performs transmission and reception of said signal while changing into the direct current power for power sources the alternating current power inputted through said power source and signal transfer means, In the information card with which the memory which memorizes information, and the memory control circuit which controls actuation of said memory based on the input signal inputted through said transceiver circuit were prepared Constitute said power source and signal transfer means from a plate for capacity coupling of the pair which performs power receiving of alternating current power, and signal transfer, and it is symmetrical to the center line of each side of said body of a card in these plates. And the capacity-coupling path-of-insertion freestyle information card characterized by the thing which counter to this body of a card, and which was mostly arranged on the parallel flat surface.

---

**\* NOTICES \***

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

**(Field of the Invention)**

This invention relates to the non-power-source (cell is not built in) and non-contact-type capacity-coupling path-of-insertion freestyle information card which it does not have with information cards, such as an IC card used in fields, such as an office automation (Office Automation, OA) and factory automation (Factory Automation, FA), especially a power source, and the contact form terminal for I/O of a signal.

**(Prior art)**

Integrated circuits, such as semiconductor memory, are built in bodies of a card, such as plastics, and, as for the common information card, the contact terminal with an external device is prepared in the card face.

Conventionally, as a technique of such a field, there were some which are indicated by the following reference, for example.

A reference 1; Nikkei mechanical, Nikkei (1985-10-21) tuna UHIRU "IC card" P.167 -170 reference 2; The Nikkei electronics, (1985-12-2) Nikkei tuna UHIRU -- "an IC card commercial scene -- \*\*\*\* -- who \*\*\*\* electronics manufacturer (above)" -- P.275-292 reference 3; Nikkei electronics -- Fig. 2 of JP,56-109166,U reference 5; JP,61-101886,A Nikkei tuna UHIRU "electronics manufacturer (below) which rushes in to IC card commercial scene" P.249 -262 reference 4; (1985-12-6) In said reference 1-4 The block diagram showing the example of 1 configuration of the indicated conventional information card and Fig. 3 are perspective views showing the example of mounting.

While DC power supplies  $V_c$  and  $E$  are supplied to an information card 2 from an external device 1, in Fig. 2, close, output signal I/O1 - I/On are delivered [ an external device for 1 to perform informational read-out and writing and 2 are information cards, and ] and received between the external device 1 and information card 2. As shown in Figs. 2 and 3, an information card 2 has the rectangle-like body 3 of a card made with plastics etc., and while the power source exposed to the front face and two or more contact terminals 4 for signals are formed in the body 3 of a card, the integrated circuit (henceforth IC) 5 is formed in the interior. IC5 has semiconductor memory 6 and the microprocessor 7 which controls the writing and read-out of the information over the memory 6.

In this kind of information card 2, if it is inserted in an external device 1, the terminal by the side of an external device 1 is contacted, and the terminal 4 by the side of a card 2 will read the information stored in memory 6 through these terminal 4 grades by the external device 1, or will write in information by the side of an external device 1 into memory 6.

However, in the information card of Figs. 2 and 3, since the terminal 4 is outside exposed, destruction of the poor contact by the dirt of the terminal contact section, oxidation, corrosion,

wear, etc., malfunction by leakage current, and IC5 according to static electricity or foreign voltage further starts, and a problem is in dependability. Although the information card of the non-contact form where build a cell, an oscillator, a loop antenna, etc. in the body 3 of a card, and loop antenna signals are sent out using a cell is also proposed without exposing a terminal 4 on the front face of the body 3 of a card in order to remove this problem, the body 3 of a card becomes thick by cell anchoring, or problems, such as a changing battery, arise.

Moreover, since the direction which inserts an information card 2 in an external device 1 needs to contact the terminal 4 by the side of a card 2, and the terminal by the side of an external device 1, it is restricted in the fixed direction, when a direction is inserted accidentally, it must be again reinserted from the right, and is disadvantageous on use inconvenience.

So, with the technique of said reference 5, improvement in dependability, improvement in user-friendliness, etc. are aimed at by forming the coil system for electromagnetic couplings which consists of the magnetic substance and a coil in the core of the body 3 of a card, and performing transfer of a power source and a signal with this coil system.

(Trouble which invention tends to solve)

However, in the information card of said reference 5, since the coil system performed transfer of a power source and a signal, there was a problem of being hard to carry out IC-ization. Moreover, since the coil system was formed in the core of the body 3 of a card in order to give a degree of freedom to the card path of insertion, when this body 3 of a card was bent, problems, such as receiving a limit, were in the laying-under-the-ground location of about [ that there is a possibility that the maximum stress may be added and damaged to the coil system of the core ], and IC5.

This invention offers the capacity-coupling path-of-insertion freestyle information card which is [ IC- ] hard to use and which was solved about points, such as receiving a limit in breakage of the coil system by the skin bending stress produced in the core of a card body, and the laying-under-the-ground location of IC, as a trouble which said conventional technique had.

(Means for solving a trouble)

A power source and the signal transfer means deliver [ in order that the 1st and 2nd invention may solve said trouble ] and receive a signal between the power receiving of external alternating current power, and the exterior in rectangle-like the body of a card mostly, The transceiver circuit which performs transmission and reception of said signal while changing into the direct current power for power sources the alternating current power inputted through said power source and signal transfer means, The memory which memorizes information, and the memory control circuit which controls actuation of said memory based on the input signal inputted through said transceiver circuit have provided the following means in the prepared information card.

That is, in the 1st invention, said power source and signal transfer means are constituted from a plate for capacity coupling of the pair which performs power receiving of alternating current power, and signal transfer, to the center line of each side of said body of a card, is symmetrical and is arranging these plates on the same flat surface mostly to this body of a card.

in the 2nd invention, said power source and signal transfer means are constituted from a plate for capacity coupling of the pair which performs power receiving of alternating current power, and signal transfer, to the center line of each side of said body of a card, it is symmetrical and these plates are counterposed to this body of a card -- it is arranging on an

parallel flat surface mostly.

(Work for )

Since the information card was constituted as mentioned above according to the 1st and 2nd invention, mechanical and electric reinforcement is large, it is easy to carry out IC-ization by the formation of a thin form and miniaturization, and the plate for capacity coupling of a pair raises the degree of freedom of the laying-under-the-ground location of an internal circuitry by [ which receive bending ] moreover taking a formation location into consideration. The plate of this pair performs transfer of the power receiving of alternating current power, close, and an output signal by non-contact between external devices, without receiving a limit in the path of insertion. A transceiver circuit performs transmission and reception of a signal while it changes the alternating current power from a plate into direct current power and supplies it to an internal circuit. Thereby, a signal can be delivered and received by the non-power source and non-contact, without receiving a limit in the path of insertion. Therefore, said trouble is removable.

(Example)

Fig. 1 is a configuration block Fig. of the information card of capacity-coupling path-of-insertion freestyle in which the example of this invention is shown.

In Fig. 1 , 10 is an external device and the information card 20 is inserted in this external device 10.

The external device 10 has the transceiver circuit 11, and the transfer of power which is a power source and a signal transfer means and the plate 12-1 for capacity coupling of the pair of signal-transmission common use and 12-2. The transceiver circuit 11 is equipped with the demodulator circuit which restores to the signal for transmission given through a plate 12-1, and sends out an output signal So while it has the modulation circuit which gives the alternating current power PS modulated for example, based on the input signal Si to a plate 12-1. Here, one plate 12-2 is grounded and constitutes the fly-back-line loop formation.

On the other hand, by having the rectangle-like body 21 of a card mostly, in the body 21 of a card, while each plate 12-1 by the side of an external device 10, and 12-2 and the transfer of power which counters from which the information card 20 was made with plastics etc. and the plate 22-1 for capacity coupling of the pair of signal-transmission common use, and 22-2 are prepared, IC23 is contained. In IC23, the transceiver circuit 24 connected to the plate 22-1, the memory control circuit 25, and memory 26 are formed.

A transceiver circuit 24 is equipped with the demodulator circuit which generates the input signal Si of even if it restores to the power circuit which changes into the direct current voltage Vdc which stabilized the signal for transmission inputted through a plate 22-1, and is supplied to each circuit in IC23 as a power source, and said signal for transmission, and gives it to the memory control circuit 25, and the modulation circuit which change the output signal So of the memory control circuit 25 into the signal for transmission, and give a plate 22-1. Here, one plate 22-2 is grounded and constitutes the fly-back-line loop formation. The memory control circuit 25 is a circuit which consists of microprocessors, performs read-out of memory 26, and write-in control, or performs serial/parallel conversion of data etc. Memory 26 is a medium which memorizes various kinds of information, and consists of ROMs (EPROM) in which read-only memory (ROM), ROM (PROM) which can be written in, ROM (EEPROM) in which electric elimination writing is possible, ultraviolet-rays elimination, and writing are possible.

Figs. 4 and 5 are top views showing the example of the information card in Fig. 1 . In the information card 20 of Fig. 4 , the plate 22-1 of a same rectangle-like pair and 22-2 are

arranged in the position of symmetry on a center line Y by making the intersection of the center line X of the direction of a long side of the body 21 of a card, and the center line Y of the direction of a shorter side into the central point. Moreover, in the information card 20 of Fig. 5, the plate 22-1 of a same rectangle-like pair and 22-2 are arranged in the position of symmetry on a center line X by making the intersection of the center lines X and Y of the body 21 of a card into the central point. Corresponding to each of these plates 22-1 and 22-2, each plate 12-1 by the side of an external device 10 and 12-2 are arranged similarly.

Next, actuation is explained.

The input signal  $S_i$  in an external device 10 turns control signals, such as an initial set (initialization) of the memory control circuit 25 by the side of an information card 20, and informational read-out, writing, the signal which should be further written in memory 26 a serial (serial).

If an information card 20 is inserted in such an external device 10, the alternating current power PS and the input signal  $S_i$  by the side of an external device 10 will be changed into the signal for transmission in the transceiver circuit 11, and will be transmitted to the transceiver circuit 24 by the side of an information card 20 by capacity coupling of a plate 12-1, 12-2, 22-1, and 22-2.

The transceiver circuit 24 recovers only a part for a signal from a plate 22-1 and the output of 22-2, and gives it to the memory control circuit 25 while a plate 22-1 and the output of 22-2 are changed into the stable direct current voltage  $V_{dc}$  and it supplies them to each circuit within the body 21 of a card as a power source. Then, in the memory control circuit 25, after specifying the address based on the information included in the input signal, for example, write-in information, and writing information in memory 26, the write-in completion signal is given to the transceiver circuit 24. The transceiver circuit 24 modulates the output signal of the memory control circuit 25 to the signal for transmission, and gives it to the transceiver circuit 11 by the side of an external device 10 through a plate 22-1, 22-2, 12-1, and 12-2.

The transceiver circuit 11 restores to the inputted signal for transmission, and sends out the output signal  $S_o$  which made serial the read-out information on memory 26, the acknowledge signal of operation inside an information card, etc.

The perspective view showing [ 6 ] the example of further others of the information card 20 of Fig. 1 and Fig. 7 are perspective views of the plate in Fig. 6, and IC.

In this information card 20, the plate 22-1 of a same rectangle-like pair and 22-2 are arranged in the position of symmetry on on the side front and background on the intersection of the center lines X and Y of the body 21 of a card. Corresponding to these plates 22-1 and 22-2, each plate 12-1 by the side of an external device 10 and 12-2 are arranged similarly. Even if it inserts such an information card 20 in an external device 10, the same actuation as the above-mentioned example is performed.

Each above-mentioned example has the following advantages.

(a) Since the coil system for electromagnetic couplings which consists of the magnetic substance and a coil as a power source and a signal transfer means is not used like before, it is easy to carry out IC-ization. That is, since the formation of a thin form which used the electric conduction film is possible and a miniaturization is also possible by moreover raising the frequency of a signal, IC-ization tends to carry out the plate 22-1 for capacity coupling of a pair, and 22-2.

(b) Since it is symmetrically arranged to the center lines X and Y of the body 21 of a card, even if the plate 22-1 by the side of an information card 20 and 22-2 make reverse which direction, i.e., the upper and lower sides, right and left, and a front flesh side and insert an information



card 20 in an external device 10, they can operate. Thus, since a limit is not received in the path of insertion of an information card 20, user-friendliness improves.

Moreover, the mechanical strength to bending is large, since there is still few wiring with an internal circuitry, it is hard to produce the open circuit by bending etc., and electric reinforcement is also large [ the plate 22-1 of a pair, and 22-2 ]. Therefore, even if it forms it in the core of the body 21 of a card which skin bending stress generates, un-arranging, such as breakage and an open circuit, will not arise. And what is necessary is not to necessarily form them in the core of the body 21 of a card, and just to form them in a proper location in consideration of the laying-under-the-ground location of IC23 etc., since what is necessary is just to arrange symmetrically the plate 22-1 of a pair, and 22-2 to the center lines X and Y of the body 21 of a card. Therefore, the degree of freedom of the laying-under-the-ground location of IC23 etc. improves.

In addition, this invention is not limited to the example of illustration, but various deformation is possible for it. For example, it is also possible to make a plate 22-1 and 22-2 into other configurations, such as a round shape, to transform the arrangement condition into things other than illustration, or to transform the circuitry in IC23 into other things, such as a hybrid system.

(Effect of the invention)

since transfer of power and a signal was carried out for going through the plate for capacity coupling of a pair according to the 1st and 2nd invention as explained to the detail above, it becomes easy to carry out IC-ization by the formation of a thin form and miniaturization of the plate of the pair. And the plate of a pair has a large mechanical strength to bending, and moreover, since there is few wiring with an internal circuitry, it does not produce un-arranging, such as breakage, an open circuit, etc. by bending,, either. Furthermore, to the center line of each side of the body of a card, the plate of a pair is a symmetrical location, and mostly, on the same flat surface, since what is necessary is just to form on an parallel flat surface mostly, it can improve the degree of freedom of the laying-under-the-ground location of the internal circuitry by [ which counter ] forming in a proper location in consideration of the laying-under-the-ground location of an internal circuitry etc.

---

[Translation done.]